

UPROSZCZONA METODA DOBORU GRZEJNIKÓW DLA RÓŻNYCH TEMPERATUR PRACY

Współczynnik przeliczeniowy zależy od temperatury: wody zasilającej, powrotnej i powietrza w pomieszczeniu przy zmiennych warunkach pracy.

$$Q_n = Q_h \times f$$

(f = współczynnik przeliczeniowy z tabeli)

Q_n = normalna moc cieplna wg EN 442 dla:
temperatury wody zasilającej
 $t_V = 75^\circ\text{C}$;
temperatury wody powrotnej
 $t_R = 65^\circ\text{C}$;
temperatury powietrza w pomieszczeniu
 $t_L = 20^\circ\text{C}$;

Q_h = wymagana moc cieplna wg PN-94/B-03406

f = współczynnik przeliczeniowy z tabeli, dla określenia wydajności cieplnej grzejnika przy różnych temperaturach pracy

Współczynnik przeliczeniowy f (z tabeli), oznacza ile razy musi być większa moc cieplna od pracującego grzejnika o normalnej mocy cieplnej dla parametrów 75/65/20°C.

PRZYKŁAD:

$Q_h = 830$ Watt (zapotrzebowanie ciepła wg PN-94/B-09406)

$t_V = 70^\circ\text{C}$ (temperatura wody zasilającej)

$t_R = 55^\circ\text{C}$ (temperatura wody powrotnej)

$t_L = 20^\circ\text{C}$ (temperatura powietrza w pomieszczeniu)

Wartość współczynnika przeliczeniowego z tabeli f = 1,25

$$Q_n = Q_h \times f$$

czyli $830 \times 1,25 = 1038$ Watt

Dla pokrycia zapotrzebowania na ciepło przez grzejnik dla powyższego przykładu można zastosować grzejnik o normalatywnej wydajności cieplnej 1038 Watt.

Mogą to być następujące grzejniki:

11K/600/1000 = 1017 Watt

21/500/900 = 1117 Watt

22/600/600 = 1062 Watt

temperatura wody zasilającej t _V (°C)	temperatura powietrza w pomieszczeniu t _L (°C)	temperatura wody powrotnej t _R (°C)													
		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
95	24	4,23	2,29	1,77	1,48	1,29	1,15	1,04	0,96	0,89	0,83	0,78	0,73	0,70	0,66
	22	2,91	1,99	1,60	1,36	1,20	1,08	0,99	0,91	0,85	0,79	0,75	0,70	0,67	0,64
	20	2,35	1,76	1,46	1,26	1,13	1,02	0,93	0,87	0,81	0,76	0,72	0,68	0,64	0,61
	18	2,00	1,58	1,34	1,18	1,06	0,96	0,89	0,83	0,77	0,73	0,69	0,65	0,62	0,59
	15	1,67	1,38	1,20	1,07	0,97	0,89	0,83	0,77	0,72	0,68	0,65	0,62	0,59	0,56
12	1,43	1,23	1,09	0,98	0,90	0,83	0,77	0,72	0,68	0,65	0,61	0,59	0,56	0,54	
90	24	4,56	2,45	1,88	1,57	1,36	1,21	1,10	1,01	0,93	0,87	0,82	0,77	0,73	
	22	3,11	2,11	1,69	1,44	1,27	1,14	1,04	0,96	0,89	0,83	0,78	0,74	0,70	
	20	2,50	1,87	1,54	1,33	1,19	1,07	0,98	0,91	0,85	0,80	0,75	0,71	0,67	
	18	2,13	1,68	1,42	1,24	1,11	1,01	0,93	0,87	0,81	0,76	0,72	0,68	0,65	
	15	1,76	1,46	1,26	1,13	1,02	0,93	0,87	0,81	0,76	0,72	0,68	0,64	0,61	
12	1,51	1,29	1,14	1,03	0,94	0,87	0,81	0,76	0,71	0,67	0,64	0,61	0,58		
85	24	4,94	2,63	2,00	1,67	1,45	1,29	1,16	1,07	0,99	0,92	0,86	0,81		
	22	3,34	2,26	1,80	1,53	1,34	1,21	1,10	1,01	0,94	0,88	0,82	0,78		
	20	2,67	1,99	1,64	1,41	1,25	1,13	1,04	0,96	0,89	0,84	0,79	0,75		
	18	2,27	1,78	1,50	1,31	1,18	1,07	0,98	0,91	0,85	0,80	0,75	0,72		
	15	1,87	1,54	1,33	1,19	1,07	0,98	0,91	0,85	0,80	0,75	0,71	0,67		
12	1,60	1,36	1,20	1,08	0,99	0,91	0,85	0,79	0,75	0,70	0,67	0,64			
80	24	5,38	2,83	2,15	1,78	1,54	1,37	1,24	1,13	1,05	0,97	0,91			
	22	3,61	2,42	1,93	1,63	1,43	1,28	1,16	1,07	0,99	0,93	0,87			
	20	2,87	2,13	1,75	1,50	1,33	1,20	1,10	1,01	0,94	0,88	0,83			
	18	2,42	1,90	1,60	1,39	1,24	1,13	1,04	0,96	0,90	0,84	0,79			
	15	1,99	1,64	1,41	1,25	1,13	1,04	0,96	0,89	0,84	0,79	0,75			
12	1,69	1,44	1,27	1,14	1,04	0,96	0,89	0,83	0,78	0,74	0,70				
75	24	5,90	3,07	2,32	1,92	1,66	1,47	1,32	1,21	1,12	1,04				
	22	3,92	2,61	2,07	1,75	1,53	1,37	1,24	1,14	1,05	0,98				
	20	3,10	2,28	1,87	1,61	1,42	1,28	1,17	1,08	1,00	0,94				
	18	2,61	2,03	1,70	1,48	1,32	1,20	1,10	1,02	0,95	0,89				
	15	2,13	1,75	1,50	1,33	1,20	1,10	1,01	0,94	0,88	0,83				
12	1,80	1,53	1,34	1,21	1,10	1,01	0,94	0,88	0,82	0,78					
70	24	6,54	3,36	2,52	2,08	1,79	1,58	1,42	1,30	1,19					
	22	4,30	2,84	2,24	1,89	1,64	1,47	1,33	1,22	1,13					
	20	3,38	2,47	2,02	1,73	1,52	1,37	1,25	1,15	1,07					
	18	2,82	2,19	1,83	1,59	1,42	1,28	1,17	1,08	1,01					
	15	2,28	1,87	1,61	1,42	1,28	1,17	1,08	1,00	0,94					
12	1,93	1,63	1,43	1,28	1,16	1,07	1,00	0,93	0,87						
65	24	7,33	3,70	2,76	2,27	1,94	1,71	1,54	1,40						
	22	4,75	3,11	2,44	2,05	1,78	1,59	1,43	1,31						
	20	3,70	2,69	2,19	1,87	1,64	1,47	1,34	1,23						
	18	3,07	2,37	1,98	1,71	1,52	1,37	1,26	1,16						
	15	2,47	2,02	1,73	1,52	1,37	1,25	1,15	1,07						
12	2,07	1,75	1,53	1,37	1,24	1,14	1,05	0,98							
60	24		4,13	3,06	2,50	2,13	1,87	1,68							
	22	5,32	3,44	2,69	2,24	1,94	1,73	1,56							
	20	4,10	2,96	2,39	2,03	1,78	1,60	1,45							
	18	3,38	2,59	2,15	1,86	1,65	1,48	1,36							
	15	2,69	2,19	1,87	1,64	1,47	1,34	1,23							
12	2,24	1,89	1,64	1,47	1,33	1,22	1,13								
55	24		4,67	3,43	2,78	2,37	2,07								
	22	6,03	3,86	2,99	2,48	2,15	1,90								
	20	4,60	3,29	2,64	2,24	1,96	1,75								
	18	3,75	2,86	2,36	2,03	1,80	1,62								
	15	2,96	2,39	2,03	1,78	1,60	1,45								
12	2,44	2,05	1,78	1,59	1,43	1,31									
50	24		5,39	3,92	3,15	2,67									
	22	6,97	4,39	3,38	2,79	2,40									
	20	5,23	3,70	2,96	2,50	2,17									
	18	4,22	3,20	2,63	2,25	1,98									
	15	3,29	2,64	2,24	1,96	1,75									
12	2,69	2,24	1,94	1,73	1,56										
45	24		6,38	4,58	3,66										
	22		5,11	3,89	3,19										
	20	6,08	4,25	3,37	2,83										
	18	4,84	3,63	2,96	2,53										
	15	3,70	2,96	2,50	2,17										
12	2,99	2,48	2,15	1,90											
40	24		7,87	5,54											
	22		6,14	4,62											
	20	7,28	5,01	3,93											
	18	5,68	4,21	3,41											
	15	4,25	3,37	2,83											
12	3,38	2,79	2,40												
t _V (°C)	t _L (°C)	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90

Współczynnik przeliczeniowy dla zakresu temperatur:
- wody zasilającej - 95°C do 40°C
- wody powrotnej - 90°C do 25°C
- powietrza w pomieszczeniu - 24°C do 12°C

Tablica została opracowana dla współczynnika wydajności n » 1,30

TYP	10	11K	21	22	33
Wysokość					
300	1,320	1,301	1,278	1,298	1,285
400	1,316	1,293	1,286	1,305	1,299
500	1,312	1,285	1,293	1,312	1,313
600	1,308	1,276	1,301	1,319	1,327
900	1,292	1,291	1,334	1,346	1,350

Współczynnik przeliczeniowy dla zakresu temperatur:

- wody zasilającej - 95°C do 40°C
- wody powrotnej - 90°C do 25°C
- powietrza w pomieszczeniu - 24°C do 12°C

Tabela została opracowana dla współczynnika wydajności $n \geq 1,30$

TYP	10	11K	21	22	33
Wysokość					
300	1,320	1,301	1,278	1,298	1,285
400	1,316	1,293	1,286	1,305	1,299
500	1,312	1,285	1,293	1,312	1,313
600	1,308	1,276	1,301	1,319	1,327
900	1,292	1,291	1,334	1,346	1,350